

Проект технической документации на препарат БиоАзФК

Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор
ООО «ВАЙРО»

В. Н. Яковин

Москва 2021 г.

А. Основные сведения

1. Наименование агрохимиката

БиоАзФК

2.Заказчик:

ООО «ВАЙРО»

115191, город Москва, Рощинская 2-я улица, дом 4, эт 5 пом Ia ком 1
раб.м.№2.

3. Изготовитель/регистрант: (название, ОГРН, адрес, телефон, факс, E-mail):

Кузнецова Мария Вячеславовна, ОГРНИП 304027214000089
Россия, Республика Башкортостан, 450095, г. Уфа, ул. Правды, 32.Тел./факс:
(347) 291-10-17, techotdel_bnk@mail.ru

ООО «НВП «БашИнком», ОГРН 1020202557121, Россия, Башкортостан,
450015, г. Уфа, ул. К. Маркса, 37. Тел./факс: (347) 291-10-20. E-mail: bash-inkom@mail.ru

Адрес производства: 450095, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Кандринская, 2. Тел/факс: (347) 275-53-27.

4. Химическая группа агрохимиката. Область применения, назначение агрохимиката

Микробиологическое удобрение на основе консорциума живых микроорганизмов: бактерий *Bacillus megaterium*, штамм 132, *Bacillus mucilaginosus*, штамм 1480D, *Azotobacter chroococcum*, штамм B8739.

Применяется в сельскохозяйственном производстве и в личных подсобных хозяйствах для предпосевной (предпосадочной) обработки семян (посадочного материала) и внесения в подкормку под сельскохозяйственные культуры и декоративные насаждения на различных типах почв в открытом и защищенном грунте.

5. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката:

Ориентировочные нормы и сроки внесения агрохимиката в сельскохозяйственном производстве:

- зерновые культуры – предпосевная обработка семян из расчета 2-3 л/т, расход рабочего раствора - 10 л/т;

- картофель – обработка клубней перед посадкой из расчета 1 л/т, расход рабочего раствора - 10 л/т;

- овощные культуры - замачивание семян перед посевом на 1-2 часа из расчета 50 мл/кг, расход рабочего раствора - 1 л/кг семян;

- овощные, цветочно-декоративные, плодово-ягодные культуры - замачивание корневищ, клубней, луковиц и т.п. перед посадкой на 1-2 часа, обмакивание корневой системы рассады (саженцев) из расчета 50 мл/л воды;

- все культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода (после проведения подкормки устанавливается срок выхода на обработанные участки – одни сутки для ручных и механизированных работ) из расчета 2-3

л/га, расход рабочего раствора: полевые культуры – 200-300 л/га, плодово-ягодные культуры, виноград – 800-1000 л/га.

- *овощные, цветочно-декоративные культуры (защищенный грунт)* – внесение в почву за 1-3 суток до высева семян, высадки рассады из расчета 3 л/га, расход рабочего раствора - до 3000 л/га;

- *овощные культуры (открытый и защищенный грунт)* – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода (внесение с поливными водами) из расчета 2-4 л/га, расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива.

Количество подкормок и норму расхода удобрения рекомендовано корректировать в каждом конкретном случае в зависимости от вида культуры и технологии ее выращивания, планируемой урожайности, анализа листовой диагностики и агрохимических показателей почвы.

Ориентировочные сроки и нормы внесения агрохимиката *в личных подсобных хозяйствах*:

- *овощные культуры* - замачивание семян перед посевом на 1-2 часа из расчета 50 мл/л воды, расход рабочего раствора 100 мл/100 г семян;

- *овощные, цветочно-декоративные, плодово-ягодные культуры* - замачивание корневищ, клубней, луковиц и т.п. перед посадкой на 1-2 часа, обмакивание корневой системы рассады (саженцев) из расчета 50 мл/л воды;

- *картофель* – обработка клубней перед посадкой из расчета 0,1 л/2-3 л воды, расход рабочего раствора 2-3 л/100 кг клубней;

- *овощные, цветочно-декоративные культуры (рассада)* - корневая подкормка растений, в фазе полных всходов и далее до высадки в грунт с интервалом 7-10 дней из расчета 20-30 мл/10 л воды, расход рабочего раствора - 30-50 мл/растение;

- *овощные, зеленные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры, газонные травы* - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 2-3 раза с интервалом 15-20 дней (после проведения подкормки устанавливается срок выхода на обработанные участки – одни сутки для ручных и механизированных работ) из расчета 20-30 мл/10 л воды, расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м²; кустарники – 1,5-2 л/растение; деревья – 5-10 л/растение;

- *овощные, цветочно-декоративные культуры (защищенный грунт)* - внесение под перекопку (вспашку, рыхление) почвы за 1-3 суток до высева семян, высадки рассады из расчета 3 мл/1-3 л воды, расход рабочего раствора 1-3 л/10 м².

- *овощные, зеленные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры, газонные травы* – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-6 раз с интервалом 2 недели из расчета 20-30 мл/10 л воды, расход рабочего раствора – 5-10 л/м²;

- *плодово-ягодные культуры, виноград* – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-6 раз с интервалом 2 недели из расчета 20-30 мл/10 л воды, расход рабочего раствора – 5-10 л/растение.

Технология применения:

Технология применения агрохимиката БиоАзФК разработана и предполагает в сельскохозяйственном производстве при внесении удобрения использование ти-

повых технических средств, предназначенных для выполнения агрохимических работ или ручного инвентаря.

Предпосевную обработку семян, рекомендовано проводить в протравливателях марок ПСШ-5, ПС-10А, «Мобитокс-супер», ПС-30, КПС-10, КПС-20, КПС-40, ПУМ-30, УМОП-30, УМОП-20, ПКМ-140, ПКС-20 и др. машин и агрегатов для протравливания семян. При обработке семян вручную их смачивают рабочим раствором удобрения и перемешивают с помощью деревянных лопат до равномерного смачивания семян.

Проведение обработки семян необходимо проводить в сухом и прохладном месте и сразу использовать для посева и посадки. Рекомендовано обеспечить защиту обработанных семян от воздействия прямого солнечного света и повышенных температур не более 25 °С.

Для проведения некорневой подкормки рекомендовано использовать серийно выпускаемые опрыскиватели (ОПМ-2001, ОПШ -2000, ОПУ 1/18-200, ОМП-601, ОП-2,0/18, ОПГ-2500-18-05Ф, ОПГ-2500-24-05Ф, SLV-2000 R, ОПВ-1200, ОП-2000, ОВХ-28, ОЗГ-400 и др.).

Корневые подкормки рекомендовано проводить через различные системы полива (капельный полив, дождевальные установки типа ДФ-120 «ДНЕПР», ДДН-70, барабанных дождевальных установок и шланговых систем, также рекомендовано использовать машины типа ПЖУ-4000, ПЖУ-5000, ПЖУ-5000-10 и др.

Для приготовления рабочего раствора следует использовать нехлорированную воду.

При приготовлении рабочего раствора в бак протравливателя, опрыскивателя, поливочной системы наливают воду, примерно на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду.

Нормы расхода рабочего раствора для некорневых и корневых подкормок различных культур в сельскохозяйственном производстве – общепринятые.

При использовании удобрения рекомендовано соблюдать общие требования безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты).

Агрохимикат возможно применять как самостоятельно, так и в баковых смесях с пестицидами, а также с однокомпонентными и комплексными минеральными макро и микроудобрениями, предварительно проверив компоненты баковой смеси на совместимость.

В личных подсобных хозяйствах семена и посадочный материал замачивают в водном растворе удобрения, используя любые подходящие емкости; подкормку растений рекомендовано проводить путем полива (традиционный полив, капельный полив, орошение и пр.) или опрыскивания с использованием всех видов и систем полива или опрыскивания – лейки, опрыскиватели, пульверизаторы и др. ручной инвентарь.

Обработку посадочных клубней картофеля проводят в тени под навесом или в помещении на асфальтированной или цементированной площадке, полиэтиленовой пленке или в деревянных ящиках с прошпаклёванными швами. Клубни

картофеля аккуратно и равномерно опрыскивают или поливают водным раствором удобрения, тщательно перелопачивают и покрывают брезентом или другим материалом на 1-2 часа, затем просушивают в тени.

Для приготовления рабочего раствора агрохимиката в бачок опрыскивателя, лейку и т.п. наливают нехлорированную воду примерно на 2/3 объема, добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Наиболее эффективным является сочетание опрыскивания и поливов, особенно в ранние фазы развития растений.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду.

При использовании удобрения рекомендовано соблюдать общие требования безопасности, в т.ч. применение средств индивидуальной защиты: резиновые перчатки, респиратор или ватно-марлевую повязку, защитные очки.. Во время работы запрещается курить, пить, принимать пищу. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом, прополоскать рот водой.

6. Паспорт безопасности (для агрохимикатов отечественного производства) или лист безопасности (для агрохимикатов зарубежного производства), протоколы испытаний продукции

Паспорт безопасности (проект).

Протокол испытаний № 322 от 18.03.2021 г. Биохимической лаборатории ООО «НВП «БашИнком» (Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории № ЦСМ РБ.ОСИ.ПР.03239. Действительно до 02.09.2022 г).

Заключение о патогенности (вирулентности, токсигенности, диссеминации) ассоциации микроорганизмов, входящих в состав микробиологического удобрения *БиоАзФК*, НИЦ ТБП – филиал ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, 2018, г. Серпухов;

Отчет «Изучение ингаляционной токсичности в насыщающих концентрациях и изучение раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки глаз агрохимиката *БиоАзФК*, НИЦ ТБП – филиал ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, 2018, г. Серпухов;

Отчет «Изучение сенсibilизирующего действия консорциума микроорганизмов, входящих в состав микробиологического удобрения *БиоАзФК*, НИЦ ТБП – филиал ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, 2018, г. Серпухов;

7. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи и срок действия, назначение и регламенты применения)

- Нет.

8. Нормативная и/или техническая документация для агрохимикатов отечественного производства (для агрохимикатов на основе осадков сточных вод и отходов производства представляется техническая документация на осадки сточных вод и отходы)

Агрохимикат производится согласно ТУ 20.20.19-098-20672718-2018 и технологическому регламенту.

Б. Общие сведения

1. Качественный и количественный состав агрохимиката (основные и вспомогательные компоненты - для комбинированных агрохимикатов) (допускается приведение показателей качества из таблицы технических условий)

Наименование показателей	Характеристика и нормы
Количество жизнеспособных клеток бактерий <i>Bacillus megaterium</i> , штамм 132, КОЕ/мл, не менее	1×10^8
Количество жизнеспособных клеток бактерий <i>Bacillus mucilaginosus</i> , штамм Кор-4, КОЕ/мл, не менее	1×10^8
Количество жизнеспособных клеток бактерий <i>Azotobacter chroococcum</i> , штамм В8739, КОЕ/мл, не менее	1×10^7
Наличие посторонней микрофлоры, КОЕ, не более	300
Подлинность	должен содержать штаммы бактерий: <i>Bacillus megaterium</i> , штамм 132 <i>Bacillus mucilaginosus</i> , штамм Кор-4 <i>Azotobacter chroococcum</i> , штамм В8739
рН	6,0-8,0

Основными компонентами агрохимиката являются:

- живая культура *Bacillus megaterium*, штамм 132 (ВКПМ В-3778), хранящийся в ВКПМ ФГУП ГосНИИГенетика;
- живая культура *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4 (ВКПМ В-74849), хранящийся в ВКПМ ФГУП ГосНИИГенетика;
- живая культура *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739 (ВКПМ), хранящийся в ВКПМ ФГУП ГосНИИГенетика.

2. Препаративная форма (внешний вид)

Непрозрачная жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета со специфическим запахом. При хранении образуется рыхлый осадок, легко разбивающийся при встряхивании. Допускаются в осадке зернистые включения.

3. Содержание токсичных и опасных веществ:

- тяжелых металлов и мышьяка (мг/кг)*: свинец, ртуть, кадмий и мышьяк - не проводилось;
- органических соединений (мг/кг) - не требуется;
- бенз/а/пирена (мг/кг)** - не требуется;
- радионуклидов естественного и техногенного происхождения (Бк/кг) - не требуется;

4. Наличие патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл <***> (индекс)

Не требуется, т.к. агрохимикат БиоАзФК не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

5. Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов <***> (экз./кг)

Не требуется, т.к. агрохимикат БиоАзФК не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

6. Наличие цист кишечных патогенных простейших <***> (экз./100 г)

Не требуется, т.к. агрохимикат БиоАзФК не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

7. Наличие личинок и куколок синантропных мух <*> (экз./кг)**

Не требуется, т.к. агрохимикат БиоАзФК не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

8. Способ обезвреживания (для навоза, помета, осадков сточных вод и др.)

Пролитый препарат либо заливают 2 % раствором хлорамина, либо засыпают влажным песком, опилками или почвой, собирают в контейнеры и уничтожают путем захоронения в отведенных для этого местах. На заправочных площадках участки разливов препарата перекапываются. Тару, емкости для приготовления рабочих жидкостей, опрыскивающую аппаратуру и транспортные средства после окончания работы с препаратом обрабатывают 2 % раствором хлорамина. Дезинфекция спецодежды проводится 2 % раствором хлорамина. Препарат, не пригодный для использования, утилизируют в отведенных для этого местах или размещают на полигоне бытовых или промышленных отходов.

9. Содержание нитратного азота и соотношение основных элементов питания: азота, фосфора, калия (для азотсодержащих удобрений)

Не требуется.

<*> Для минеральных удобрений, мелиорантов, цеолитов, органических удобрений на основе торфа, известняковых материалов, сапропеля, осадков сточных вод, отходов промышленного производства и пр.

<*> Для агрохимикатов на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий, котельных и т.д.

<***> Для органических удобрений на основе навоза, помета, осадков сточных вод.

В. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката

1. Сфера применения (сельскохозяйственное производство, личное подсобное хозяйство)

Сельскохозяйственное производство и личные подсобные хозяйства.

2. Культуры

Зерновые, зернобобовые, плодово-ягодные культуры, овощные, в т.ч. зеленные культуры, цветочно-декоративные культуры, газонные травы.

3. Рекомендуемые регламенты применения (сроки внесения агрохимиката, нормы (дозы), способ и особенности применения, кратность внесения)

в сельскохозяйственном производстве:

Доза применения	Культура, время, особенности применения
2,0 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые (озимые и яровые) культуры</i> - предпосевная обработка семян.
1,0 л/т Расход рабочего раствора – 10 л/т	<i>Картофель</i> – обработка клубней перед посадкой.

50 мл/л воды на 1 кг семян	<i>Овощные культуры</i> - замачивание семян перед посевом.
0,5 л/10 л воды	<i>Овощные, цветочно-декоративные, плодово-ягодные культуры</i> - замачивание корневищ, клубней, луковиц и т.п. перед посадкой на 1-2 часа, обмакивание корневой системы рассады (саженцев).
2,0-3,0 л/га Расход рабочего раствора: для полевых культур – 200-300 л/га, в садах, виноградниках – 800-1000 л/га	<i>Все культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода.
3,0 л/га Расход рабочего раствора до 3000 л/га	<i>Культуры защищенного грунта</i> - полив или опрыскивание грунта в тепличных хозяйствах за 1-3 суток до высева семян, перед высадкой рассады в грунт.
2,0-4,0 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива.	<i>Овощные культуры (открытый и защищенный грунт)</i> – корневая подкормка в течение вегетационного периода (внесение с поливными водами).
3,0 л/га Расход рабочего раствора: в зависимости от нормы полива.	<i>Плодово-ягодные культуры, виноградники</i> – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода (внесение с поливными водами)

в личных подсобных хозяйствах

Доза применения	Культура, время, особенности применения
20-30 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: 5-10 л/100 м ² ;	<i>Плодово-ягодные культуры, овощные, в т.ч. зеленные культуры, цветочно-декоративные культуры, газонные травы</i> - некорневая подкормка 2-3 раза в течение вегетационного периода.
50 мл/л воды на 1 кг семян	<i>Овощные культуры</i> - замачивание семян перед посевом.
3 мл/10 м ² Расход рабочего раствора 3 л/10 м ² .	<i>Культуры защищенного грунта</i> - полив или опрыскивание грунта в тепличных хозяйствах за 1-3 суток до высева семян, перед высадкой рассады в грунт
0,1 л/1-2 л воды Расход рабочего раствора: 1-2 л/100 кг клубней	<i>Картофель</i> – обработка клубней перед посадкой.
50 мл/л воды	<i>Овощные, цветочно-декоративные, плодово-ягодные культуры</i> - замачивание корневищ, клубней, луковиц и т.п. перед посадкой на 1-2 часа, обмакивание корневой системы рассады (саженцев).
20-30 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: 30-50 мл/растение	<i>Овощные, цветочно-декоративные культуры (рассада)</i> - корневая подкормка, начиная с фазы полных всходов и до высадки в грунт с интервалом 7-10 дней.
20-30 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: 5,0-10,0 л/м ²	<i>Овощные культуры (в т.ч. зеленные), картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры, газонные травы</i> – корневая подкормка в течение вегетационного периода с интервалом 2 недели
20-30 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: 5-10 л/растение	<i>Плодово-ягодные культуры, виноградники</i> – корневая подкормка в течение вегетационного периода с интервалом 2 недели

4. Биологическая эффективность

4.1 Лабораторные и вегетационные опыты

В 2017 г. в научно-исследовательской биотехнологической лаборатории ООО «НВП «БашИнком» были проведены лабораторные опыты по изучению действия препарата БиоАзФК.

Опыты, проведенные в условиях лабораторного моделирования, показали повышение содержания основных элементов питания: за 2 месяца в пересчете на га суммарный прирост минерального азота составил 60-80 кг/га, подвижного фосфора и обменного калия 30-40 кг/га и 20-30 кг/га соответственно.

Обработка семян яровой пшеницы сорта Омская-35 препаратом БиоАзФК способствовало улучшению биометрических показателей в сравнении с контрольным вариантом (общая биомасса была выше на 9%, масса корней – на 13%).

Кроме того препарат показал фунгицидную эффективность против корневых гнилей. Так развитие и распространенность фузариоза и гельминтоспориоза среди 12-суточных проростков яровой пшеницы, выращенных с применением предпосевной обработки препаратом БиоАзФК, были значительно ниже – 3% и 0,8%, против 17% и 4% в контроле соответственно.

В 2017 году на Факультете Почвоведения МГУ им. Ломоносова была проведена работа по определению азотфиксирующей способности бактерий, входящих в состав агрохимиката БиоАзФК путем определения нитрогеназной активности на хроматографе Кристалл 2000 методом Кьельдаля. Был выявлен достаточно высокий уровень нитрогеназной активности (в контроле 0,002134 мг, в варианте с обработкой почвы БиоАзФК – 0,036755 мг).

4.2 Полевые опыты

Действие удобрения основано на способности микроорганизмов фиксировать атмосферный азот, перевод труднодоступных соединений фосфора в легкоусвояемые растениями формы, а также снижать развитие патогенной микрофлоры, оказывая тем самым положительное влияние на почву, продуктивность сельскохозяйственных культур и качество растительной продукции.

Результаты регистрационных испытаний агрохимиката БиоАзФК в условиях южной лесостепной зоны Республики Башкортостан (ФГБНУ «Башкирский НИИСХ») на культурах пшеницы, картофеля, огурца, смородины и земляники показали, что его применение оказало положительное влияние на продуктивность растений.

На пшенице яровой сорта Ватан применение агрохимиката БиоАзФК способствовало повышению устойчивости растений к заболеваниям и улучшению показателей структуры урожая. Количество стеблей, под воздействием агрохимиката возросло на 4-7%, длина колоса 11-30%, количество зерен в колосе – на 3-5%, масса 1000 зерен – на 4-6%. Урожайность пшеницы повысилась на 0,2- 0,48 т/га (6,8-16,4 %) при урожайности в контроле 2,92 т/га. Наибольшая прибавка урожайности была получена при внесении агрохимиката в дозе 2 л/га. Содержание клейковины увеличилось на 1,1%, белка – на 0,6%.

На картофеле сорта Удача применение агрохимиката БиоАзФК оказало положительное влияние на повышение устойчивости растений к болезням и формирование основных элементов структуры урожая картофеля. Количество клубней с одного куста увеличилось на 17-24%., средняя масса товарных клубней с куста на 17-28%. Некорневая подкормка БиоАзФК повысила урожайность клуб-

ней картофеля на 2,1-4,3 т/га (6,1-12,5%) при урожае в контроле 34,5 т/га. Наибольший урожай 38,8 т/га был при применении агрохимиката в дозах 1 л/т+3,0 л/га. Применение агрохимиката улучшило вкусовые качества картофеля, а также повысило содержание в клубнях крахмала на 1,4-1,9%, витамина С на 2,5-2,7%.

На огурце защищенного грунта, гибрид: F1 Кураж внесение перед высадкой рассады и корневая подкормка растений агрохимикатом БиоАзФК привела к улучшению показателей структуры урожая. Размер плода увеличился на 8-18%, масса плода на 3-10%. Прибавка урожая зеленцов составила 0,4-0,93 кг/м² (4,7-10,9%) при урожайности в контроле 8,52 кг/м². Применение агрохимиката способствовало улучшению вкусовых качеств плодов, увеличению содержания витамина С на 0,6-2,4%, общего сахара на 0,1-0,2% по сравнению с контролем. Содержание нитратов было в несколько раз ниже установленной нормы и составило от 112 до 135 мг/кг. Наибольшее влияние на показатели качества, структуру урожая и урожайность огурца, оказало опрыскивание грунта агрохимикатом БиоАзФК перед высадкой рассады в грунт в дозе 3,0 мл/10 м² и корневая подкормка растений при норме расхода агрохимиката 6,0 л/га.

Применение агрохимиката БиоАзФК на саженцах смородины черной сорта Караидель способствовало улучшению приживаемости саженцев на 6,0-12,4% и повышению устойчивости растений к поражению болезнями. Высота прижившихся растений превышала контрольный показатель на 15-18%, длина корней – на 11-17%. Наибольшая эффективность была отмечена при применении агрохимиката БиоАзФК для обмакивания корней саженцев перед посадкой в дозе - 50 мл/л воды и корневой подкормке растений при дозе агрохимиката – 3,0 л/га.

На смородине черной сорта Караидель применение агрохимиката БиоАзФК способствовало увеличению числа ягод в кисти – на 14-29%, массы ягоды – на 30%, массы кисти – на 67-83%. Прибавка урожая ягод в зависимости от дозы внесения агрохимиката составила 1,3-3,5 ц/га (4,8-13,0 %) при урожайности в контроле 26,9 ц/га. Под воздействием агрохимиката в ягодах увеличилось содержание сахаров на 0,4-0,6%, витамина С на 5,0-12,5 %. Обработка удобрением привела к улучшению товарного качества ягод (3-4%), общей дегустационной оценки (0,1-0,2 балла) и окраски (0,5-0,7 баллов) в сравнении с контролем. Лучший результат был получен при применении агрохимиката в дозе 3 л/га (ФГБНУ Башкирский НИИСХ, 2018 г.).

Применение агрохимиката на землянике сорта Флоренс в условиях Прикубанской зоны Краснодарского края (ФГБНУ СКФНЦСВВ) способствовало увеличению продуктивности растений. Масса ягоды под воздействием агрохимиката увеличилась на 22-48%, что в итоге положительно повлияло на урожайность. Прибавка урожая составила 3,5-5,1 т/га (40,4- 59,7%) при урожае в контроле - 8,55 т/га. Накопление растворимых сухих веществ и сахаров, а также содержание витаминов С и Р осталось на уровне контрольных показателей (ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018 г.).

При экспертизе также учтены результаты применения близких по составу и агрегатному состоянию продуктов, внесенных в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации»: Микробиологическое удобрение Геостим (№ гос. рег. 205-19-106-1), производитель - ООО «Биотехагро»; Биокomплекс-БТУ марки: 1, 2 (№ гос.

рег. 196-19-72-1), производитель - ЧП «БТУ-Центр» (Украина); Микробиологическое удобрение Биогор серии КМ марки: Биогор-Ж серии КМ, Биогор-С серии КМ (№ гос. рег. 232-19-754-1), производитель - ООО «НТЦ БИО»; Атлант (№ гос. рег. 008-19-1512-1; 008-19-1512-1/211), производитель - ООО «Ваше хозяйство»; Препарат микробиологический «Биовайс» (жидкий, сухой) (№ гос. рег. 1857-10-208-372-0-0-0-1), производитель - ООО «ПлантаПлюс» и др.

5. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах

Испытания не проводились.

Г. Микробиологические агрохимикаты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов)

Г1. Свойства штамма-продуцента

1. Видовое название штамма (изолята)

Bacillus megaterium

Bacillus mucilaginosus

Azotobacter chroococcum

2. Номер, название штамма (изолята)

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778)

Bacillus mucilaginosus, штамм Кор-4 (ВКПМ В-4849)

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ)

3. Источник выделения штамма

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778) – выделен из сточных вод

Bacillus mucilaginosus, штамм Кор-4 (ВКПМ В-4849)- выделен из отвалов золотосодержащих руд Приморского края

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ)– выделен из почвы

4. Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводшую идентификацию)

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778)

Культура идентифицирована – ФГУП ГосНИИГенетика.

Клетки – грамположительные, подвижные палочки размером 1,2-1,5x2-5 мкм. Образуется эллипсоидные, расположенные центрально эндоспоры. На МПА колонии круглые, непрозрачные, края волнистые, плоские, матовые, белого цвета, шероховатые.

Bacillus mucilaginosus, штамм Кор-4 (ВКПМ В-4849)

Культура идентифицирована – ФГУП ГосНИИГенетика.

Клетки- грамположительные палочки разной длины, расположенные одиночно, парами. На L- среде образуют колонии серовато-белого цвета округлой формы.

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ)

Культура идентифицирована – ФГУП ГосНИИГенетика.

Клетки- культуры (18-24-часового возраста) имеют форму утолщенных палочек с овальными концами, чаще сцеплены попарно, подвижны. На твердых питательных средах, не содержащих азотных соединений, образуют крупные про-

зрачные, слизистые, гладкие, иногда морщинистые колонии, при старении приобретают коричневый цвет.

У молодых клеток азотобактера плазма мелкозернистая. При старении клетки азотобактера теряют свою подвижность, укорачиваются и принимают почти кокковидную форму. В плазме появляются зерна, резко преломляющие свет. Их природа различна (жировые капли, волютин, метакроматические включения и т.д.). В этот период времени клетка (или группа клеток азотобактера) покрывается толстой слизистой капсулой.

5. Патогенность или антагонизм по отношению к вредному объекту

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778) - нет данных

Bacillus mucilaginosus, штамм Коп-4 (ВКПМ В-4849) -нет данных

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ) - нет данных

6. Способ, условия и состав питательных сред для хранения штамма

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778)

Штамм хранится в лиофильно-высушенном состоянии в ампулах в течение 3 лет на лактозной среде высушивания. Хорошо хранится в стеклянных пробирках на скошенной агаризованной L-среде при температуре +4°C.

Bacillus mucilaginosus, штамм Коп-4 (ВКПМ В-4849)

Штамм хранится в лиофильно-высушенном состоянии в ампулах в течение 3 лет на лактозной среде высушивания. Хорошо хранится в стеклянных пробирках на скошенной агаризованной L-среде при температуре +4°C.

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ)

Штамм может храниться без потери полезных свойств при температуре +4-6°C (в холодильнике) на косяках с агаризованной средой Эшби.

7. Способ, условия и состав питательных сред для размножения микроорганизмов

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778)

Культуру рассевают на L-среде, с последующим выращиванием при температуре 32-35°C в течение 44-48 часов

Bacillus mucilaginosus, штамм Коп-4 (ВКПМ В-4849)

Культуру выращивают на L-среде при 32-35 °C, в течение 44-48 часов

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ)

Культуру выращивают на среде Эшби (модифицированная) при 24-27°C. С оптимум рН=7,0-7,5 в течение 72 часа.

8. Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778)

Bacillus mucilaginosus, штамм Коп-4 (ВКПМ В-4849)

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ)

Для обнаружения всех перечисленных выше штаммов применяют посев проб на агаризованные селективные и дифференциально-диагностические питательные среды с последующим тестированием культур по типичным морфологическим признакам.

9. Продукт, синтезируемый штаммом (химический состав, структурная формула, стабильность и метод определения остатков)

Bacillus megaterium, штамм 132 (ВКПМ В-3778) – продуцирует фосфотазы.

Bacillus mucilaginosus, штамм Кор-4 (ВКПМ В-4849) - продуцирует ферменты, способствующие превращению неорганического фосфора в хелатные формы, доступные для питания растений.

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 (ВКПМ) - продуцирует ферменты, способствующие фиксации атмосферного азота.

Г2. Характеристика препаративной формы

1. Состав препарата: содержание действующего начала (титр живых клеток или продукта их жизнедеятельности, титр вирусных телец, включений), вспомогательных веществ и их назначение

В состав препарата входят:

1) Биомасса живых микроорганизмов в среде культивирования:

- бактерий *Bacillus megaterium*, штамм 132 с титром в готовом продукте не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ/мл;

- бактерий *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4 с титром в готовом продукте не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ/мл;

- бактерий *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739 с титром в готовом продукте не менее $1 \cdot 10^7$ КОЕ/мл;

2. Агрегатное состояние

Жидкость (Ж)

3. Смачиваемость

Не применимо, т.к. препарат является жидкостью.

4. Массовая доля сухого вещества - 0,4-2,0 %

5. Содержание посторонней микрофлоры – не более 300 КОЕ/мл.

6. Метод определения действующего начала

Bacillus megaterium, штамм 132 и *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4 - титрация бактерий на агаризованной L-среде

Azotobacter chroococcum, штамм В8739 - титрация бактерий на агаризованной среде Эшби

7. Условия и сроки хранения

Срок годности препарата 12 месяцев. Гарантийный срок хранения в защищённом от света месте в упаковке изготовителя 12 месяцев. Препарат хранят в упаковке организации-производителя в закрытых, защищенных от прямых солнечных лучей, сухих, чистых и вентилируемых помещениях при температуре от 2 °С до 25 °С.

8. Способ приготовления рабочих растворов

Препарат разводят в воде.

9. Совместимость с другими агрохимикатами и пестицидами

Агрохимикат возможно применять как самостоятельно, так и в баковых смесях с пестицидами, а также с однокомпонентными и комплексными минеральными макро и микроудобрениями. При совместном применении с другими пестицидами и агрохимикатами рекомендуется предварительно проверять на совместимость. Баковую смесь рекомендуется использовать в течение 6 часов во избежание снижения титра.

При применении в личных подсобных хозяйствах не рекомендуется совмещать препарат с другими агрохимикатами и пестицидами.

Д. Токсикологическая характеристика агрохимиката (кроме питательных грунтов, торфа, навоза, помета)

1. Класс опасности

Согласно «Гигиенической классификации пестицидов и агрохимикатов по степени опасности» препарат относится к малоопасной продукции по воздействию на организм человека – 4 класс опасности. (Заключение НИЦ ТБП по токсиколого-гигиенической оценке, 2019 г.)

2. Характер негативного воздействия на здоровье человека

Штаммы, входящие в состав агрохимиката, не патогенны для животных и человека, не являются генетически модифицированными.

Токсикологическая оценка агрохимиката была проведена экспертами НИЦ ТБП – филиал ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России.

Токсикологическая оценка микроорганизма:

Приведенные сведения относятся к жидкой культуре смеси штаммов удобрения БиоАзФК.

- Патогенность (вирулентность, токсичность, токсигенность, диссеминация) для млекопитающих

В соответствии с Методическими указаниями Минздрава СССР № 4263-87, №2620-82 и с учетом рекомендаций ВОЗ (Бюлл. ВОЗ, 1981, № 6, с. 20-27) на беспородных белых крысах и беспородных белых мышах изучены вирулентность, диссеминация, токсичность, токсигенность консорциума бактерий *Bacillus megaterium*, штамм 132, *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4, *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739, входящих в состав микробиологического удобрения БиоАзФК, по показателям вирулентности, диссеминации, токсичности и токсигенности является не патогенным для теплокровных животных (НИЦ ТБП 2018).

- Действие микроорганизмов на иммунную систему при поступлении через дыхательные пути в течение одного месяца

Исследования консорциума бактерий *Bacillus megaterium*, штамм 132, *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4, *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739 не проводились. Ранее были изучены свойства штаммов-аналогов *Bacillus megaterium* и *Azotobacter chroococcum*. Исследования *Bacillus mucilaginosus* не проводились. Учитывая отсутствие выраженных аллергенных свойств консорциума при накожных аппликациях, считаем необходимым установить срок выхода на обработанные участки для ручных и механизированных работ при использовании метода опрыскивания 1 сутки.

Токсикологическая оценка препаративной формы микробиологического препарата:

- Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) – LD₅₀

LD₅₀ – более 5000 мг/кг (НИЦ ТБП 2018).

- Острая ингаляционная токсичность - LC₅₀

При однократной экспозиции в насыщенных парах микробиологическое удобрение БиоАзФК не представляет острой ингаляционной токсичности для белых мышей. LC₅₀ – не достигается (НИЦ ТБП 2018).

- Раздражающее и резорбтивное действие на кожу и слизистую оболочку

Раздражающее действие микробиологического удобрения БиоАзФК на кожу крыс при однократной аппликации отсутствует, что соответствует 4 классу опасности (малоопасный препарат) согласно СанПиН 1.2.2584-10 (НИЦ ТБП 2018).

Раздражающее действие микробиологического удобрения БиоАзФК на слизистую глаз кроликов при однократной аппликации отсутствует, что соответствует 4 классу опасности (малоопасный препарат) согласно СанПиН 1.2.2584-10 (НИЦ ТБП 2018).

- Сенсибилизирующее и иммунотоксическое действие

При кожных аппликациях консорциум микроорганизмов *Bacillus megaterium*, штамм 132, *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4, *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739, входящий в состав микробиологического удобрения БиоАзФК, сенсибилизирующим действием не обладает (НИЦ ТБП 2018).

- Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы БиоАзФК не содержит токсически значимых компонентов.

Препаративная форма удобрения БиоАзФК представляет собой консорциум микроорганизмов *Bacillus megaterium*, штамм 132, *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4, *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739 в виде смеси культуральных жидкостей, соответствует **4 классу опасности (малоопасный препарат) согласно «Гигиенической классификации пестицидов и агрохимикатов по степени опасности»**

3. ПДК в воздухе рабочей зоны

Bacillus megaterium – $5 \cdot 10^4$ КОЕ/м³;

Bacillus mucilaginosus – $5 \cdot 10^4$ КОЕ/м³;

Azotobacter chroococcum – $5 \cdot 10^4$ КОЕ/м³;

Е. Гигиеническая характеристика агрохимиката

1. Данные о поведении агрохимиката в объектах окружающей среды (почве, воде, воздухе), включая способность к образованию опасных метаболитов

Агрохимикат не образует опасных метаболитов в объектах окружающей среды. Все микроорганизмы препарата БиоАзФК являются сапрофитными обитателями почвы, растительного покрова и не представляют опасности для окружающей среды.

С учетом регламентов применения в сельском хозяйстве препарат не представляет реальной опасности комплексного воздействия на население. Использование препарата не приведет к превышению гигиенических нормативов содержания в почве, воздухе, водных объектах и сельскохозяйственной продукции опасных и токсичных веществ.

2. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания, включая содержание основных элементов питания агрохимикатов и их примесей (тяжелые металлы, радионуклиды и др.)

Применение агрохимиката БиоАзФК не будет оказывать негативного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания.

Эффективность удобрения изучена в ходе полевых испытаний на культурах пшеницы, картофеля, огурца, смородины и земляники, в ходе которых установлено

позитивное влияние агрохимиката на урожайность культур и качество выращенной продукции (отчеты: ФГБНУ «Башкирский НИИСХ» (2018 г.); ФГБНУ СКФНЦСВВ (2018 г.)).

Использование агрохимиката в рекомендованных дозах не приведет к превышению гигиенических нормативов (СанПиН 2.3.2.1078-01) содержания токсичных и опасных соединений в возделываемой сельскохозяйственной продукции.

3. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции при применении азотсодержащих минеральных удобрений

Не требуется, т.к. агрохимикат относится к бактериальным удобрениям и не содержит нитратного азота.

4. Рекомендации по безопасному хранению, перевозке и применению. При внедрении новых технологий применения (внесения) агрохимиката, а также в случае использования агрохимиката неизученного ранее состава проводится гигиеническая оценка условий их производства и применения (гигиена труда, гигиена окружающей среды)

На всех этапах обращения агрохимиката должны соблюдаться требования действующих в Российской Федерации Санитарных правил и нормативов: СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (раздел XII. «Санитарно-гигиенические требования к обращению пестицидов и агрохимикатов.»); СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» (раздел XXV. «Требования к технологическим процессам производства, хранению, транспортировке и применению пестицидов и агрохимикатов.»); СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299).

Все работы с агрохимикатом должны выполняться в специальной одежде и средствах индивидуальной защиты кожи и органов дыхания, соответствующих требованиям ТР ТС 019/2011. Во время работы запрещается пить, принимать пищу, курить. Работать в хорошо проветриваемом помещении, после работы персонал должен снять спецодежду, вымыть руки с мылом и принять душ.

Удобрение хранить в герметично закрытой таре изготовителя в закрытых, сухих, вентилируемых помещениях, обеспечивающих защиту от воздействия прямых солнечных лучей на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов, отдельно от продуктов, лекарств, кормов, в местах, недоступных для детей и животных. Оптимальный режим хранения, обеспечивающий сохранность, при температуре в диапазоне от +2 °С до +25 °С.

На видных местах хранения размещается информация об особенностях хранения, правилах гигиены, мерах безопасности, в том числе при ликвидации тех или иных повреждений. Для нейтрализации агрохимиката склады обеспечивают

ся достаточным количеством дезактивирующих средств - хлорной извести, кальцинированной соды и других средств для этих целей.

Срок годности препарата 12 месяцев. Гарантийный срок хранения в защищённом от света месте в упаковке изготовителя 12 месяцев.

Упаковка должна соответствовать требованиям, установленным ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», обеспечивать сохранность продукта и предотвращение возможности загрязнения окружающей среды.

Данный вид агрохимиката пожаро- и взрывобезопасен (негорючая жидкость). Общие требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-89. Технологические и складские помещения должны быть укомплектованы любыми средствами пожаротушения (вода, углекислотные огнетушители, сухой порошок, песок). Средства пожаротушения: Огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20.

Транспортировать автомобильным транспортом в соответствии с «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» или железнодорожным транспортом в соответствии с «Правилами безопасности и порядком ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам».

Не допускается совместная транспортировка агрохимиката с кормами и пищевыми продуктами.

Удобрение необходимо применять в строгом соответствии с рекомендациями по применению, согласованными и утвержденными в установленном порядке.

Применение агрохимиката возможно только при использовании специальной техники и оборудования.

5. Меры первой помощи при отравлении

При попадании на кожу – промыть загрязненное место водой с мылом. При попадании в глаза – промыть мягкой струей чистой проточной воды. При проглатывании препарата – промыть желудок водой, принять активированный уголь. При необходимости обратиться к врачу или доставить пострадавшего в медицинское учреждение (при себе иметь рекомендации по применению агрохимиката).

6. Методы определения токсичных примесей в агрохимикате и объектах окружающей среды

Не требуется.

Ж. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката <*>

1. Дождевые черви

1.1 Острая токсичность

1.2 Сублетальные эффекты

Агрохимикат БиоАзФК согласно приведенной выше характеристики (показатели уровней химического загрязнения) не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей, а также почвенные организмы.

Концентрация клеток *Bacillus megaterium*, штамм 132 (ВКПМ В-3778), *Bacillus mucilaginosus*, штамм Кор-4 (ВКПМ В-4849), *Azotobacter chroococcum*, штамм В8739 (ВКПМ) в почве сопоставима с природной, нет никаких оснований

ожидать негативного влияния данного штамма на дождевых червей. В литературе не выявлено случаев заражения дождевых червей исследуемыми штаммами.

2. Почвенные микроорганизмы

Основными компонентами агрохимиката являются природные не патогенные микроорганизмы. Штаммы выделены из естественных почв (ризосферы) и являются типичными ее обитателями. Риски негативного влияния штаммов на аборигенную микрофлору отсутствуют.

2.1 Влияние на процессы минерализации углерода

Микроорганизмы, входящие в состав агрохимиката БиоАзФК образуют ферменты, способствующие минерализации углерода.

2.2 Влияние на процессы трансформации азота

Микроорганизмы, входящие в состав агрохимиката БиоАзФК (*Azotobacter chroococcum*, штамм B8739) продуцируют ферменты, способствующие фиксации атмосферного азота.

3. Возможность загрязнения окружающей среды

3.1 Почвенный покров

Основными действующими веществами препарата являются микроорганизмы. Штаммы микроорганизмов выделены из естественных сред обитания и являются типичными их обитателями. Риск загрязнения почвенного покрова - маловероятен.

При соблюдении регламента применения, величина антропогенной нагрузки не будет превышать нормативно допустимые значения, а содержание токсичных элементов в почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы (СанПиН 1.2.3685-21). Загрязнение почвенного покрова – исключено.

3.2 Поверхностные и грунтовые воды

В процессе деструкции агрохимиката опасные для окружающей среды и токсичные метаболиты не образуются. Продуктами их метаболизма при взаимодействии с почвой и растениями являются ферменты и физиологически активные вещества, аминокислоты, нуклеиновые кислоты и т.п. Ферменты и физиологически активные вещества относятся к группе природных соединений, входящих в естественные метаболические пути живых систем, нестойкие в почвах и быстро разлагаются до CO₂, H₂O, N₂ и оксидов азота.

Микроорганизмы *Bacillus spp.* прочно сорбируются на почвенную матрицу (Звягинцев Д.Г., 1987) и не мигрируют по почвенному профилю. Штаммы не являются обитателями водоемов, при попадании спор в воду, их развитие маловероятно из-за нехватки питательных веществ.

Для оценки риска загрязнения подземных и поверхностных вод штаммами микроорганизмов, входящими в состав агрохимиката, проведен модельный лабораторный эксперимент на образцах пахотного горизонта типичной для Московской области дерново-подзолистой почвы, находящейся в сельскохозяйственном использовании (отчет Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр», 2020 г.).

В элюате контроля и опыта не обнаружены представители *Bacillus spp.* и *A. chroococcum* в 100 и 1000 мкл. После мембранной фильтрации колонии *A. chroococcum* не обнаруживались на чашках, но выявлены колонии *Bacillus spp.* Количество *Bacillus spp.* в контроле и опыте достоверно не различалось, что свидетель-

ствуется о том, что в обоих вариантах выросла аборигенная микрофлора и миграция вносимого штамма отсутствовала.

Для подтверждения жизнеспособности штаммов в почве, произведен высеив из верхнего 1 см слоя почвы (таблица 2). Титр *Bacillus* spp. соответствовал 10^5 КОЕ/г почвы при вносимом титре $1,56 \times 10^5$ КОЕ/г почвы. Таким образом, 64% вносимой культуры *Bacillus* spp. закреплялось в верхнем 1 см слое почвы. Титр *A. chroococcum* составлял 5×10^2 КОЕ/г почвы при вносимом титре 1×10^3 КОЕ/г почвы (50% вносимой культуры *A. chroococcum* закреплялось в верхнем 1 см слое почвы).

Титр *Bacillus* spp. И *A. chroococcum* в верхнем слое почвы (1 см)

Микроорганизм	Титр, КОЕ/г	Процент от внесенного титра, %
<i>Bacillus</i> spp.	10^5	64
<i>A. chroococcum</i>	5×10^2	50

Таким образом, активные компоненты препарата БиоАзФК (штаммы *Bacillus megaterium*, *Bacillus mucilaginosus* и *Azotobacter chroococcum*) не мигрируют за пределы почвенных колонок при внесении препарата в стократной норме применения (4000 л/га).

При применении препарата БиоАзФК загрязнение водных объектов микроорганизмами, входящих в состав препарата, **исключено**.

3.3 Атмосферный воздух

Составные компоненты удобрения являются нелетучими веществами. Таким образом, загрязнение атмосферного воздуха - исключено.

Контроль атмосферного воздуха осуществляется аккредитованной лабораторией по составляющим компонентам удобрения.

ПДК атм.в. – 5×10^3 кл/м³ (*Bacillus megaterium*; *Bacillus mucilaginosus*);

ПДК атм.в. - 5×10^3 кл/м³ (*Azotobacter chroococcum*)

3.4 Полезная флора и фауна

Эффективность агрохимиката изучена в ходе полевых испытаний на сельскохозяйственных культурах, в ходе которых установлено положительное влияние на рост, развитие и продуктивность растений.

По степени воздействия на теплокровных животных в соответствии с «Гигиенической классификацией пестицидов и агрохимикатов» агрохимикат относится к 4 классу опасности (малоопасный продукт).

Использование агрохимиката в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйствах не будет оказывать негативного воздействия на животный мир.

Природоохранные ограничения

Работы, связанные с хранением, транспортировкой и применением агрохимиката, осуществляются в соответствии с требованиями действующих санитарных правил и нормативов.

Запрещается применение удобрения на территории первого пояса санитарной зоны охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и в период непосредственной угрозы паводка во втором поясе санитарной зоны.

В соответствии со статьей 65 (пункт 15, подпункт 6) «Водного кодекса Российской Федерации» от 03 июня 2006 г № 74-ФЗ запрещено применение пестицидов и агрохимикатов в границах водоохранных зон водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

Запрещается применение агрохимиката на особо охраняемых природных территориях и в их охранных зонах в соответствии с Федеральным законом от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Запрещается применение агрохимиката вблизи водно-болотных угодий и на ключевых орнитологических территориях, представляющих собой водно-болотные угодья в соответствии с Федеральным законом от № 7-ФЗ от 10 января 2002 года «Об охране окружающей среды»..

Запрещается сбрасывать (сливать) остатки агрохимиката в канавы, овраги, канализацию, колодцы, водоемы.

Не допускается проводить некорневую подкормку растений при скорости ветра более 4 м/сек.

<*> Для агрохимикатов на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий.